

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-26760

(P2002-26760A)

(43)公開日 平成14年1月25日 (2002.1.25)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マコ-ト ⁸ (参考)
H 04 B 1/40		H 04 B 1/40	2 E 2 6 0
B 60 R 25/00	6 0 6	B 60 R 25/00	6 0 6 5 C 0 5 6
25/04	6 0 8	25/04	6 0 8 5 K 0 1 1
E 05 B 49/00		E 05 B 49/00	J 5 K 0 4 8
			K

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全6頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2000-212700(P2000-212700)

(71)出願人 000194918

ホシデン株式会社

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号

(22)出願日 平成12年7月13日 (2000.7.13)

(72)発明者 村岡 俊二

大阪府八尾市北久宝寺1丁目4番33号 本
シデン株式会社内

(74)代理人 100107308

弁理士 北村 修一郎 (外1名)

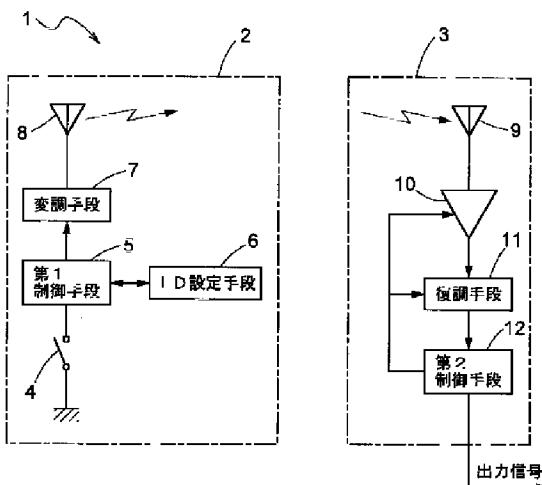
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 受信機用誤動作防止装置

(57)【要約】

【課題】 誤操作による信号入力を防止し、さらに消費電流が小さい受信機用誤動作防止装置を提供する。

【解決手段】 送信信号を受信する信号受信手段と、信号受信手段により受信された信号を処理する信号処理手段とを備えてなる受信機用誤動作防止装置において、信号処理手段が信号受信手段に供給される電力を調節し、その結果、信号受信手段が送信信号を受信可能なオン状態と送信信号を受信不可能なオフ状態とを交互に繰り返す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 送信信号を受信する信号受信手段と、前記信号受信手段により受信された信号を処理する信号処理手段とを備えてなる受信機用誤動作防止装置であつて、

前記信号処理手段が前記信号受信手段に供給される電力を調節し、その結果、前記信号受信手段が前記送信信号を受信可能なオン状態と前記送信信号を受信不可能なオフ状態とを交互に繰り返すことを特徴とする受信機用誤動作防止装置。

【請求項2】 前記送信信号が特定の機能を表す单一のIDコードからなり、前記オン状態の間に複数回のIDコードを受信することを特徴とする請求項1に記載の受信機用誤動作防止装置。

【請求項3】 前記信号受信手段が前記IDコードを受信し、前記信号処理手段が、前記IDコードが少なくとも2回連続して受信されたかどうかを判定することを特徴とする請求項2に記載の受信機用誤動作防止装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、送信機と受信機とで構成された信号の送受信を行う装置に関し、特に、送信機が誤動作することにより信号が送信された場合であっても、その信号を排除することができるような受信機用誤動作防止装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来から、リモコン装置などの送信機と受信機とで構成された信号送受信機がある。具体的には、テレビのリモコン装置や、離れた位置にある自動車のエンジンをスタートさせたり、ドアのロックを解除させたりするようなキーレスエントリーシステムなどが挙げられる。これらの装置またはシステムは、テレビのチャンネルの変更や電源のオン／オフ、あるいは自動車のドアのロックの解除やエンジンのスタートといった機能に対応した命令信号を送信することのできる送信機と、受信した信号を照会し、信号に対応する機能を実施させるように働く受信機とで構成されている。また、送信機から送信される信号には、受信機が受け取った信号がノイズなのか、または正しい入力信号なのかの区別のため、或いは、送信回路の動作安定化のために使用されるプリアンブル信号を本来の入力信号の前に含めることが必要であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、送信機から信号がいつ届くか分からぬために、受信機側では常に信号を待っている状態、即ち、連続待ち受け状態にあった。その結果、受信機の消費電流が大きい（約4～8mA）という問題があった。さらに、本来の信号の前にプリアンブル信号を設けることで送信信号全体の長さが長くなるために、その分だけ送信にかかる時間も、送

信するために消費される電流も多くなるという問題もある。以上のように消費電力が多いという問題があるため、自動車やオートバイのバッテリーの寿命が短くなるという問題も発生する。

【0004】 本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は、誤操作による信号入力を防止し、さらに消費電力を極力抑えながらも、確実に誤動作を防止することができる受信機用誤動作防止装置を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するための本発明に係る受信機用誤動作防止装置の第一の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項1に記載した如く、送信信号を受信する信号受信手段と、前記信号受信手段により受信された信号を処理する信号処理手段とを備えてなる受信機用誤動作防止装置であつて、前記信号処理手段が前記信号受信手段に供給される電力を調節し、その結果、前記信号受信手段が前記送信信号を受信可能なオン状態と前記送信信号を受信不可能なオフ状態とを交互に繰り返す点にある。

【0006】 上記目的を達成するための本発明に係る受信機用誤動作防止装置の第二の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項2に記載した如く、上記第一の特徴構成に加えて、前記送信信号が特定の機能を表す单一のIDコードからなり、前記オン状態の間に複数回のIDコードを受信する点にある。

【0007】 上記目的を達成するための本発明に係る受信機用誤動作防止装置の第三の特徴構成は、特許請求の範囲の欄の請求項3に記載した如く、上記第二の特徴構成に加えて、前記信号受信手段が前記IDコードを受信し、前記信号処理手段が、前記IDコードが少なくとも2回連続して受信されたかどうかを判定する点にある。

【0008】 以下に作用並びに効果を説明する。本発明の第一の特徴構成によると、信号受信手段が送信信号を受信し、信号処理手段が信号受信手段から送信された信号を受信し、処理し、信号出力手段が処理結果に基づいて出力信号を発生し、更に、上記信号処理手段が上記信号受信手段に供給される電力を調節し、その結果、上記信号受信手段が上記送信信号を受信可能なオン状態と上記送信信号を受信不可能なオフ状態とを交互に繰り返す構成としていることで、誤操作等によって瞬間的に入力され、送信された信号が受信される際に、それが信号受信手段のオン状態と時間的に一致する可能性が低く、オン状態と時間的に一致しない場合はその誤操作による入力は信号受信手段のオフ状態によって無視される。このように、瞬間的な入力、即ち、正常でないと思われる入力を無視することができるために、効率的な受信機用誤動作防止装置を構成することができる。さらに、信号受信手段がオン状態とオフ状態とを交互に繰り返し連続的な待ち受け状態にないため、信号受信手段での電流の消

費を低減させることができる。

【0009】本発明の第二の特徴構成によると、上記送信信号が特定の機能を表す单一のIDコードで構成され、オン状態の間に複数回のIDコードが受信される構成となっているため、プリアンブル信号を本来の入力信号の前に設けることなく、入力信号を構成することができる。プリアンブル信号を設ける必要が無いのは、送信されてきた複数回のIDコードの一つ目のIDコードをプリアンブル信号として利用するからである。

【0010】本発明の第三の特徴構成によると、信号受信手段が特定の機能に対応したIDコードを受信し、信号処理手段がそのIDコードを照会し、少なくとも2回連続して適切なIDコードが入力されたかどうかを調べ、信号出力手段がそのIDコードの認証結果に基づいて出力信号を発生する構成とすることで、入力信号であるIDコードが2回連続して受信され、それらが互いに比較されて確認するために装置の誤動作を防止することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に、自動車のリモコンスイッチとして採用されているキーレスエントリーシステム1を例として本発明の受信機用誤動作防止装置を説明する。図1において、送信機2は、少なくとも一つのスイッチ4と、スイッチ4からの入力に対応するIDコードを選択して信号を生成する第1制御手段5と、その信号を変調する変調手段7と、変調された信号を送信するアンテナ8とを備えて構成される。一方で受信機3は、送信機2によって送信された送信信号を受信するアンテナ9と、その信号を増幅する増幅器10と、送信信号を復調して、含まれていたIDコードを取得する復調手段11と、IDコードを解析すると共に、増幅器10および復調手段11の動作並びに、それらに供給される電力を制御し、且つ出力信号を生成する第2制御手段12とを備えて構成される。このように、本発明に係る受信機用誤動作防止装置は、送信信号を受信する信号受信手段と、前記信号受信手段により受信された信号を処理する信号処理手段とを備えて構成される。ここで、信号受信手段は増幅器10と復調手段11とで代表され、信号処理手段は第2制御手段12で代表される。

【0012】図1に示したキーレスエントリーシステム1では、送信機2のスイッチ4を操作することで信号の入力が行われる。尚、スイッチ4が複数あれば、またはスイッチ4が複数の状態（複数の端子）を有していれば生成される信号も複数である。例えば、エンジンスタート用のスイッチ、ドアロック用のスイッチ、ドアロック解除用のスイッチといった様々な機能に対応する複数のスイッチ、または複数の端子を備え、それぞれに対応する端子に切り換えて使用する行うスイッチが使用され得る。

【0013】スイッチ4による入力を受けて、制御手段

はその入力信号に対応するIDコードをID設定手段6で設定する。即ち、上記のようなエンジンスタート用の入力信号等に対応するIDコードをそれぞれ設定する。ID設定手段6はスイッチ4からの入力信号とそれに対応するIDコードとを組み合わせて予め格納しており、入力があればIDコードを容易に設定することができるよう構成されている。尚、IDコードは特定の波形を有する信号であり、生成された信号は変調手段7によって変調されてアンテナ8から送信される。

【0014】以下に、図3を参照して本発明の第1実施形態を説明する。工程100では、アンテナ8から送信された変調信号が受信機3のアンテナ9で受信される。工程104では、受信された変調信号が増幅器10で増幅されて復調手段11に送られる。工程108では、復調手段11が受信した変調信号をIDコードに対応した波形を持つ信号に復調する。工程110では、第2制御手段12において信号に含まれるIDコードから対応する機能が判定され、制御手段がエンジンスタート命令信号等、IDコードに対応する機能が行われるような出力信号を生成し、例えばエンジン等の各機器へ送信する。

【0015】ここで、受信機3において増幅器10および復調手段11に供給される直流電力は制御手段によって制御されているのであるが、その電源制御信号波形は図2に示すような波形をしているために、工程102のように増幅器10および復調手段11はオン状態とオフ状態とを交互に繰り返して動作している。図2に示す波形は、250 (ms) のオン状態と750 (ms) のオフ状態とを交互に繰り返すという、いわゆる1/4デューティーの波形である。このような波形に従って、増幅器10および復調手段11が動作するため、それらがオン状態の時にアンテナ9で受信された変調信号は、工程104～108において増幅器10で増幅され、復調手段11で復調される。しかしながら、増幅器10および復調手段11がオフ状態の時にアンテナ9で受信された変調信号は、工程106のように受信されなかつたものとして扱われる。

【0016】ここで、送信機2のスイッチ4を誤操作することで生成された信号は一般に短時間の信号であるので、短いオン状態と長いオフ状態とを受信機3側に設定することで、誤操作による信号が受信機3側のオフ状態の間に受信される可能性が高くなる。上述の例では、オン状態を250 (ms) とし、オフ状態を750 (ms) としたが、誤操作により生成された信号をさらに排除するためには、オフ状態をより長くすればよい。

【0017】また、このオン状態期間とオフ状態期間との比率を変えることで、誤操作により生成された信号を排除するだけでなく、受信機3の消費電流を低減させることが可能である。例えば、連続動作していた受信機3を1/4デューティーで動作させることによって、受信機3の消費電流を3.8 (mA) から0.95 (mA)

へと大幅に低減させることができる。尚、オン状態およびオフ状態の長さは上記の値に限定されるものではなく、任意に設定することができる。

【0018】<第2実施形態>上記実施形態では受信機3側にオン状態とオフ状態とを設定することで、誤操作により生成された信号を排除する構成としたが、次に説明するのは、誤操作により生成された信号がオン状態の間に受信された場合を想定して行う構成である。図4は、図3の工程110を具体的に説明したものである。

【0019】上述のようにスイッチ4を操作することで特定のIDコードに対応した波形を持つ信号が送信機2で生成され、同じ波形を持つIDコードが受信機3の第2制御手段12で受信されて記憶される（工程200）。第2制御手段12は、IDコードに対応する機能が行われるような出力信号をすぐに生成するのではなく、引き続いてIDコードが送信されるのを待つ。工程202で2つ目のIDコードを受信すると、工程204では、それを工程200で受信したIDコードと比較する。2つのIDコードが同じ場合は工程206に進み、IDコードに対応する出力信号を生成する。2つのIDコードが異なる場合は工程208に進み、送信機2の誤操作が行われたものと認識して、工程を中止する。

【0020】上記のように、あるIDコードが1回受信されただけでなく、2回連続して受信されたときにのみ第2制御手段12が出力信号を生成するように構成している。受信機3の誤操作は瞬間的なものであることが多いために、生成されたIDコードも単発の信号である可能性が高い。従って、上記のように構成することで、誤操作により瞬間的にスイッチ4が操作された場合は、1回だけのIDコードが第2制御手段12で受信され、2回連続してIDコードが受信されることはないと考えられる。よって、2回連続して同じIDコードを受信したときにのみ出力信号を生成するとしておけば、受信機3の誤操作により生成された入力を排除することができる。

【0021】<第3実施形態>第2実施形態では、誤操作により送信された信号が単発の信号である可能性が高いことを考慮して、オン状態の間に少なくとも2つのIDコードが受信されることを確認することを行った。1つ目のIDコードと2つ目のIDコードとを比較することを行ったが、本実施形態では1つ目のIDコードに対応する部分をプリアンブル信号として使用し、2つ目と3つ目のIDコードを比較することで、確実なIDコード認証を行うことができることを説明する。その工程について以下に説明する。通常のオンオフキーイング：O OK (On-Off Keying) システムを採用する変復調方法では、復調手段11が確実に動作するため、図5(a)に例示するようなプリアンブル信号13(010101などの擬似付加データ)を本来の信号14の前に付加する必要があるが、本実施形態ではそのよ

うなデータを付加する必要はない。本実施形態では、受信した信号の一つ目のIDコードに対応する部分をプリアンブル信号として利用し、2回目以降に受信したIDコードに対応する部分を以下の工程で使用してIDコードの解析を行うからである。以下に、図3の工程108および工程110に対応する工程を説明する。

【0022】まず、工程300において復調手段11が1つ目のIDコード15に対応する部分を受信し、解析する。1つ目に受信されたIDコード15に対応する部分はプリアンブル信号として利用されるために、その信号波形が解析されてノイズでないことが確実であれば、復調手段11は引き続いて受信した信号をIDコードに復調し、第2制御手段に伝達する。工程302では、第2制御手段12が2つ目のIDコード16を受信し、記憶する。次に、工程304で3つ目のIDコード17を受信すると、工程306では、それを工程302で受信したIDコード16と比較する。2つのIDコード16および17が同じ場合は工程308に進み、IDコード16および17に対応する出力信号を生成する。2つのIDコード16および17が異なる場合は工程310に進み、送信機2の誤操作が行われたものと認識して、工程を中止する。

【0023】上記構成により、送信機2にはプリアンブル信号13を生成するための回路またはソフトウェアなどは不要であるので、それらの構成を簡素化することができる。さらに、プリアンブル信号を送信しないことで送信データも短くすることができる。送信データを短くできるということは、送信機2における消費電流を低減させることができるということができるという点で有利である。さらに、2つ目に受信したIDコード16が正常に受信できなかった場合であっても、引き続くIDコード17とIDコード18とを用いて上記工程と同様にIDコードの比較を行うことができる。

【0024】上記のように自動車用のキーレスエントリーシステム1を例として実施形態を説明したが、本願発明はそれに限定されるものではない。例えば、オートバイ等の小型のバッテリーが設置されたシステムにおいて本発明の受信機用誤動作防止装置を設置すれば消費電流を低減させる効果はさらに大きい。

【0025】上記の実施形態では、受信機3側の機器にオン状態とオフ状態とを設けることで受信機用誤動作防止装置を構成したが、送信機2側の変調手段7またはアンテナ8にオン状態およびオフ状態を設けることで受信機用誤動作防止装置を構成することも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】キーレスエントリーシステムを示す図である。

【図2】電源制御信号の波形を示す図である。

【図3】本発明の第1実施形態を説明する図である。

【図4】本発明の第2実施形態を説明する図である。

【図5】受信データ波形を例示的に示す図であり、

(a) は従来のプリアンブル信号とIDコードとの組合せによる波形を示し、(b) は本発明における波形を示す。

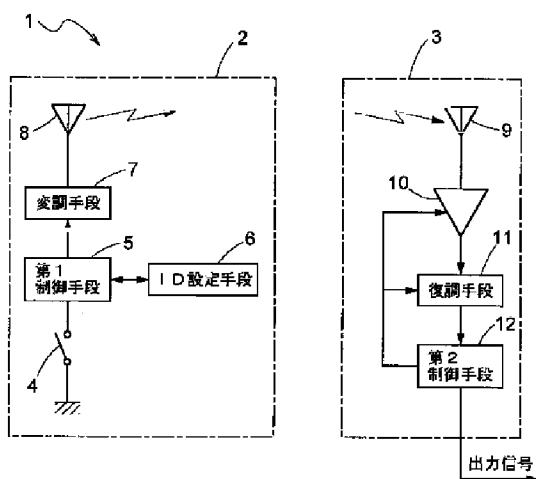
【図6】本発明の第3実施形態を説明する図である。

【符号の説明】

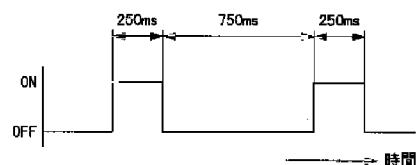
- 1 キーレスエントリーシステム
- 2 送信機
- 3 受信機
- 4 スイッチ
- 5 第1制御手段
- 6 ID設定手段
- 7 变調手段
- 8 アンテナ
- 9 増幅器
- 10 受信機
- 11 復調手段
- 12 第2制御手段

- 6 ID設定手段
- 7 变調手段
- 8、9 アンテナ
- 10 増幅器
- 11 復調手段
- 12 第2制御手段
- 13 プリアンブル信号
- 14 信号
- 15、16、17、18 IDコード

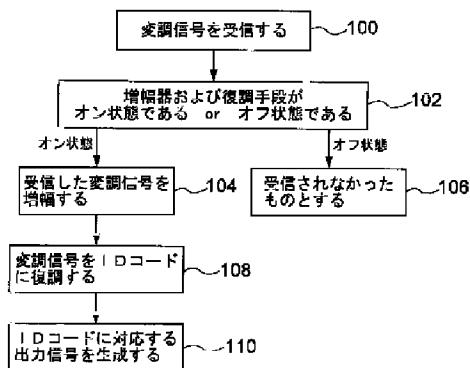
【図1】



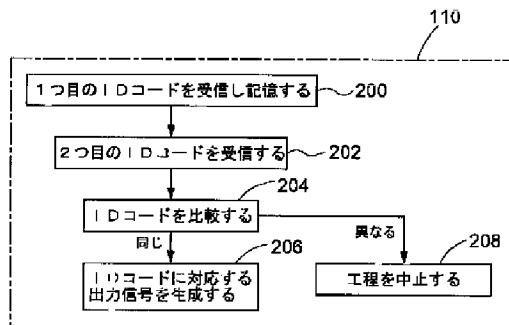
【図2】



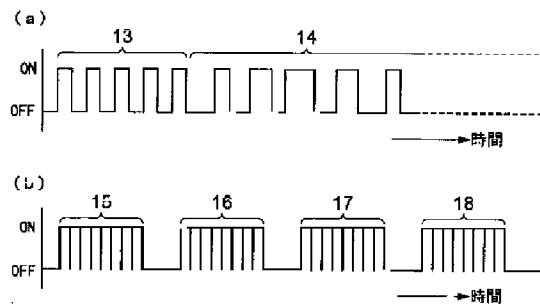
【図3】



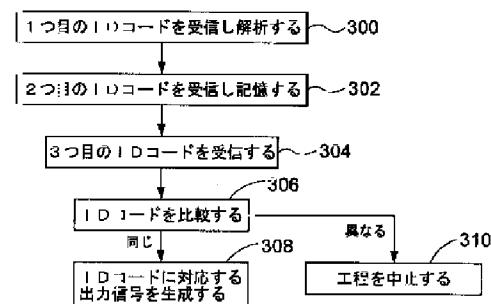
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	(参考)
E 0 5 B	65/12	E 0 5 B	65/12
	65/20		65/20
H 0 4 N	5/00	H 0 4 N	5/00
H 0 4 Q	9/00	H 0 4 Q	9/00
	3 0 1		3 0 1 A
	3 4 1		3 4 1 B

F ターム(参考) 2E250 AA21 BB08 BB35 CC12 EE02
 FF24 FF35 FF36 HH01 HH07
 JJ00 JJ03 KK03 LL00 LL01
 SS04 SS09 TT03
 5C056 AA01 BA02 BA05 CA06 DA05
 DA13
 5K011 CA11 CA18 FA00 GA01 KA03
 KA14 LA08
 5K048 DB01 DC01 GC02 HA04 HA06

Request for Examination: Not Requested

Number of Claims: 3 OL (6 pages in total)

To be continued to the last page.

(21) Application Number: Tokugan. 2000-212700 (P2000-212700)

(22) Filed Date: Heisei 12-7-13 (July 13, 2000)

(71) Applicant: 000194918

Hosiden Corporation

4-33 Kitakyuhoji 1-Chome Yao-City Osaka

(72) Inventor: Shunji Muraoka

c/o Hosiden Corporation

4-33 Kitakyuhoji 1-Chome Yao-City Osaka

(74) Agent: 100107308

Patent Attorney, Shuichiro Kitamura (and another)

To be continued to the last page.

(54) [Title of the Invention] FALSE-OPERATION PREVENTING DEVICE FOR RECEIVER

(57) [Abstract]

[Object] To provide a device for preventing a false operation in a receiver, which prevents a signal input by mishandling, and which consumes a small amount of current.

[Solving Means] A false-operation preventing device for a receiver includes: signal receiving means which receives a transmission signal; and signal processing means which processes the signal received by the signal receiving means. In the device, the signal processing means adjusts power supplied to the signal receiving means, so that an ON state where the transmission signal is receivable by the signal receiving means, and an OFF state where the transmission signal is unreceivable by the signal receiving means, are alternately repeated.

[Scope of Claim]

[Claim 1]

A false-operation preventing device for a receiver, including: signal receiving means which receives a transmission signal; and signal processing means which processes a signal received by the signal receiving means, the device characterized in that

the signal processing means adjusts power supplied to the signal receiving means, so that an ON state where the transmission signal is receivable by the signal receiving means, and an OFF state where the transmission signal is unreceivable by the signal receiving means, are alternately repeated.

[claim 2]

The false-operation preventing device for a receiver according to claim 1, characterized in that

the transmission signal includes an ID code representing a specific function, and

the ID code is received a plurality of times during the ON state.

[claim 3]

The false-operation preventing device for a receiver according to claim 2, characterized in that

the signal receiving means receives the ID code, and

the signal processing means determines whether or not the ID code is received at least twice consecutively.

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to a device which includes a transmitter and a receiver, and which transmits and receives a signal. Particularly, the present invention relates to a false-operation preventing device for a receiver, which, even when a signal is transmitted by a false operation of a transmitter, is capable of eliminating the signal.

[0002]

[Prior Art]

Heretofore, there has been a signal transceiver including a receiver and a transmitter such as a remote controller. Specifically, the example includes a remote controller for a television as well as a keyless entry system to start an engine of or to unlock a door of an automobile located at a remote position. The device or system includes: a transmitter which is capable of transmitting a command signal corresponding to a function of, for example, switching channels of and turning on/off the power of a television, or unlocking a door of and starting an engine of an automobile; and a receiver which operates in reference to a received signal to cause a function corresponding to the signal to be implemented. Meanwhile, it has been necessary to set a preamble signal in front of an original input signal in the signal to be transmitted from the transmitter. The preamble signal is used to allow the receiver to distinguish the received signal between a noise and a correct input signal, or to allow a transmission circuit to operate stably.

[0003]

[Problems to be Solved by the Invention]

Nevertheless, since it is unknown when to receive a signal from the transmitter, the receiver side is constantly waiting the signal to come, that is, the receiver is continuously in a waiting state. This results in a problem that a large amount of current (approximately 4 mA to 8 mA) is consumed by the receiver. Furthermore, by forming the preamble signal in front of the original signal, the entire length of the transmission signal is increased. Accordingly, another problem arises that both the transmission time and the amount of current consumed for transmitting the signal are increased by the amount of the increased length. The above-described problem of the increased power consumption also leads to a problem of shortening the lifetime of a battery of an automobile or a motorcycle.

[0004]

The present invention has been made in consideration of the above-mentioned problems. An object of the present invention is to provide a false-operation preventing device for a receiver, which is capable of surely preventing the false operation and is also capable of preventing a signal caused by mishandling from being inputted while suppressing the power consumption as much as possible.

[0005]

[Means for Solving the Problems]

In order to achieve the above object, a first characteristic configuration of the false-operation preventing device for a receiver according to the present invention is as set forth in claim 1 in the section of Scope of Claim. Specifically, the first characteristic configuration is a false-operation preventing device for a receiver, including: signal receiving means which receives a transmission signal; and signal processing means which processes a signal received by the signal receiving means. The signal processing means adjusts power supplied to the signal receiving means. As a result, an ON state where the transmission signal is receivable by the signal receiving means, and an OFF state where the transmission signal is unreceivable, are alternately repeated.

[0006]

In order to achieve the above object, a second characteristic configuration of the false-operation preventing device for a receiver according to the present invention is as set forth in claim 2, in addition to the first characteristic configuration, in the section of Scope of Claim. Specifically, in the second characteristic configuration, the transmission signal includes an ID code representing a specific function, and the ID code is received multiple times during the ON state.

[0007]

In order to achieve the above object, a third characteristic configuration of the false-operation

preventing device for a receiver according to the present invention is as set forth in claim 3, in addition to the second characteristic configuration, in the section of Scope of Claim. Specifically, in the third characteristic configuration, the signal receiving means receives the ID code, and the signal processing means determines whether or not the ID code is received at least twice consecutively.

[0008]

Hereinafter, operations and effects will be described. According to the first characteristic configuration of the present invention, the signal receiving means receives a transmission signal. The signal processing means receives and processes the signal transmitted from the signal receiving means. Signal output means generates an output signal on the basis of the processing result. Furthermore, the above signal processing means adjusts power supplied to the above signal receiving means. As a result, an ON state where the above transmission signal is receivable by the above signal receiving means, and an OFF state where the above transmission signal is unreceivable, are alternately and repeated. In such a configuration, upon receipt of a signal instantaneously inputted by, for example, mishandling and then transmitted, the receipt is less likely to match the timing of the ON state of the signal receiving means. When the signal does not match the timing of the ON state, the input by the mishandling is ignored due to the OFF state of the signal receiving means. In this manner, the instantaneous input, i.e., input which seems to be abnormal can be ignored. Thereby, it is possible to configure an efficient false-operation preventing device for a receiver. Furthermore, the ON state and the OFF state of the signal receiving means are alternately repeated, and thus the signal receiving means is not continuously in a waiting state. This makes it possible to reduce consumption of current by the signal receiving means.

[0009]

According to the second characteristic configuration of the present invention, the transmission signal includes an ID code representing a specific function, and the ID code is received multiple times during the ON state. Thereby, it is possible to form an input signal without setting a preamble signal in front of the original input signal. The reason that it is not necessary to set the preamble signal is that the first ID code among the ID codes transmitted multiple times is used as the preamble signal.

[0010]

According to the third characteristic configuration of the present invention, the signal receiving means receives the ID code corresponding to a specific function. The signal processing means inquires for the ID code, and examines whether or not the appropriate ID code is received at least twice consecutively. The signal output means generates an output signal on the basis of the result of the ID code authentication. In this configuration, the ID code, which is an input signal, is received twice consecutively. Then, the ID codes are compared with each other, and confirmed. Thereby, it is possible to prevent a false operation by an apparatus.

[0011]

[Embodiment Modes of the Invention]

Hereinafter, a false-operation preventing device for a receiver of the present invention will be described while a keyless entry system 1 employed as a remote-controller switch of an automobile is taken as an example. In Fig. 1, a transmitter 2 includes: at least one switch 4; first control means 5 which selects an ID code corresponding to an input from the switch 4 to generate a signal; and modulation means 7 which modulates the signal; and an antenna 8 which transmits the signal thus modulated. Meanwhile, a receiver 3 includes: an antenna 9 which receives the transmission signal transmitted from the transmitter 2; an amplifier 10 which amplifies the signal; demodulation means 11 which demodulates the transmission signal to acquire an ID code included in the

transmission signal; and second control means 12 which analyzes the ID code, which controls operations of the amplifier 10 and the demodulation means 11 as well as powers supplied thereto, and which generates an output signal. In this manner, the false-operation preventing device for a receiver according to the present invention includes signal receiving means which receives a transmission signal, and signal processing means which processes the signal received by the signal receiving means. Here, the signal receiving means is represented by the amplifier 10 and the demodulation means 11, and the signal processing means is represented by the second control means 12.

[0012]

In the keyless entry system 1 shown in Fig. 1, a signal is inputted by operating the switch 4 of the transmitter 2. Incidentally, if the multiple switches 4 are provided, or if the switch 4 has multiple states (multiple terminals), multiple signals will be generated. For example, multiple switches which correspond to various functions may be used, such as a switch for starting an engine, a switch for locking a door, and a switch for unlocking a door. Alternatively, a switch which includes multiple terminals, and which switches and uses the terminals corresponding to the respective functions, may also be used.

[0013]

Upon receiving the input by the switch 4, the control means sets an ID code corresponding to the input signal with ID setting means 6. Specifically, the ID codes corresponding to, for example, the respective input signals for starting an engine are set. The ID setting means 6 previously stores input signals from the switch 4 and the corresponding ID codes in combination, and is configured to easily set an ID code upon receiving an input. It should be noted that the ID code is a signal having a specific waveform, and the signal thus generated is modulated by the modulation means 7, and transmitted from the antenna 8.

[0014]

Hereinafter, a first embodiment of the present invention will be described with reference to Fig. 3. In Step 100, the modulated signal transmitted from the antenna 8 is received by the antenna 9 of the receiver 3. In Step 104, the modulated signal thus received is amplified by the amplifier 10, and forwarded to the demodulation means 11. In Step 108, the modulated signal received by the demodulation means 11 is demodulated to a signal having a waveform which corresponds to an ID code. In Step 110, the second control means 12 determines a corresponding function from the ID code included in the signal, and the control means generates an output signal, such as an engine-start command signal, so that the function corresponding to the ID code is performed. Then, the output signal is transmitted to each component such as an engine.

[0015]

In this embodiment, direct-current power supplied to the amplifier 10 and the demodulation means 11 are controlled by the control means in the receiver 3. Since the waveform of the power control signal has a waveform shape as shown in Fig. 2, the amplifier 10 and the demodulation means 11 operate so that an ON state and an OFF state are repeated in turn as in Step 102. In the waveform shown in Fig. 2, an ON state of 250 (ms) and an OFF state of 750 (ms) are repeated in turn. In other words, the waveform is of 1/4 duty. The amplifier 10 and the demodulation means 11 are operated according to such a waveform. Thereby, when they are in the ON state, the modulated signal received by the antenna 9 is amplified by the amplifier 10, and demodulated by the demodulation means 11, in Steps 104 to 108. In the meanwhile, when the amplifier 10 and the demodulation means 11 are in the OFF state, the modulated signal received by the antenna 9 is considered as not having been received as in Step 106.

[0016]

Here, a signal generated by mishandling the switch 4 of the transmitter 2 is generally a short-time signal. Thus, by setting a short-time ON state and a long-time OFF state on the

receiver 3 side, the signal caused by the mishandling is highly likely to be received during the OFF state on the receiver 3 side. Although the ON state is set to 250 (ms), and the OFF state is set to 750 (ms) in the above example, the OFF state may be extended longer in order to further eliminate the signal generated by the mishandling.

[0017]

Moreover, by changing the proportion of the ON state period to the OFF state period, it is possible not only to eliminate the signal generated by the mishandling, but also to reduce current consumption by the receiver 3. For example, by causing the receiver 3 that has been continuously operated to operate at a duty cycle of 1/4, the current consumption by the receiver 3 can be greatly reduced from 3.8 (mA) to 0.95 (mA). It should be noted that the durations of the ON state and the OFF state are not limited to the above values, and can be set any values.

[0018]<Second embodiment>

In the above embodiment, the ON state and the OFF state are set on the receiver 3 side, and thus the signal generated by the mishandling is eliminated. Next, description will be provided of a configuration based on an assumption that the signal generated by the mishandling is received during an ON state. Fig. 4 specifically describes Step 110 in Fig. 3.

[0019]

By operating the switch 4 as described above, a signal having a waveform corresponding to a specific ID code is generated in the transmitter 2, and the ID code having the same waveform is received and saved by the second control means 12 of the receiver 3 (Step 200). The second control means 12 does not generate an output signal immediately so that a function corresponding to the ID code is performed, but successively waits until an ID code is transmitted thereto. When a second ID code is received in Step 202, this received ID code is compared, in Step 204, with the ID code received in Step 200. When these two ID codes are the same, the processing proceeds to Step 206,

and an output signal corresponding to the ID code is generated. When the two ID codes are different from each other, the processing proceeds to Step 208, and the processing is terminated considered as the mishandling has been occurred on the transmitter 2.

[0020]

As described above, the second control means 12 is configured not to generate an output signal when a certain ID code is received once, but to generate an output signal only when certain ID codes are received twice consecutively. In many cases, the mishandling on the receiver 3 is performed instantaneously, and thus it is highly likely that the ID code thus generated is also a one-shot signal. For this reason, in a case where the mishandling is instantaneously occurred on the switch 4 in the above-described configuration, it is conceivable that an ID code is received by the second control means 12 just once, and that ID codes are not received twice consecutively. Thereby, it is possible to eliminate an input generated by mishandling on the receiver 3, if a configuration is made to generate an output signal only when the same ID codes are received twice consecutively.

[0021]<Third embodiment>

In the second embodiment, it is considered that the signal transmitted due to the mishandling is highly likely to be a one-shot signal, and confirmed is that at least two ID codes are received during the ON state. Then, the first ID code and the second ID code are compared with each other. On the other hand, in this embodiment, description will be given that, while a segment corresponding to a first ID code is used as a preamble signal, then a second and third ID codes are compared with each other so as to accomplish a reliable ID code authentication. The steps will be described below. In a modulation-demodulation method which employs a normal On-Off Keying (OOK) system, in order to ensure that the demodulation means 11 operates, it is necessary to add a preamble signal 13 (pseudo-additional data such as 010101) as exemplified by Fig.

5(a) in front of an original signal 14. On the other hand, in this embodiment, it is not necessary to add such data. This is because, in this embodiment, a segment corresponding to the first ID code of the received signals is used as the preamble signal, and segments corresponding to the ID codes received for the second time and later are used in the following steps, thereby to analyze the ID codes. Hereinafter, the steps corresponding to Step 108 and Step 110 in Fig. 3 will be described.

[0022]

Firstly, in Step 300, the demodulation means 11 receives and analyzes a segment corresponding to a first ID code 15. The segment corresponding to the ID code 15 that is received for the first time is used as the preamble signal. Thus, when it is certain that the signal is not a noise after the waveform of the signal has been analyzed, the demodulation means 11 successively demodulates the received signal to an ID code, and transmits the ID code to the second control means. In Step 302, the second control means 12 receives and saves a second ID code 16. Subsequently, when a third ID code 17 is received in Step 304, the third ID code 17 is compared, in Step 306, with the ID code 16 received in Step 302. When the two ID codes 16 and 17 are the same, the processing proceeds to Step 308, and an output signal corresponding to the ID codes 16 and 17 is generated. When the two ID codes 16 and 17 are different from each other, the processing proceeds to Step 310, and it is recognized that mishandling has been occurred on the transmitter 2. Then, the processing is terminated.

[0023]

With this configuration, it is not necessary for the transmitter 2 to provide a circuit or software to generate the preamble signal 13. Thereby, these configurations can be simplified. Furthermore, since a preamble signal is not transmitted, data to be transmitted can also be shortened. The shortening of the transmission data is advantageous in that it is possible to reduce current consumption in the transmitter

2. Still furthermore, even when the ID code 16 that is received for the second time is not received correctly, the comparison of ID codes can be performed using the subsequent ID code 17 and an ID code 18 as in the above-described Steps.

[0024]

The description has been given of the embodiments taking the keyless entry system 1 for an automobile as an example as described above. However, the invention of the present application is not limited to this. For example, the effect of reducing the current consumption is further increased by providing a false-operation preventing device for a receiver of the present invention in a system, such as a motorcycle, provided with a compact battery.

[0025]

In the above embodiments, the false-operation preventing device for a receiver is configured by setting the ON state and the OFF state in the components on the receiver 3 side. Meanwhile, it is also possible to configure the false-operation preventing device for a receiver by setting the ON state and the OFF state in the modulation means 7 or the antenna 8 on the transmitter 2 side.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] Fig. 1 is a drawing showing a keyless entry system.

[Fig. 2] Fig. 2 is a drawing showing a waveform of a power control signal.

[Fig. 3] Fig. 3 is an explanatory drawing for a first embodiment of the present invention.

[Fig. 4] Fig. 4 is an explanatory drawing for a second embodiment of the present invention.

[Fig. 5] Fig. 5 is a drawing exemplifying a received data waveform; the part (a) thereof shows a waveform of a preamble signal and an ID code in combination, and the part (b) thereof shows a waveform in the present invention.

[Fig. 6] Fig. 6 is an explanatory drawing for a third embodiment of the present invention.

[Description of Reference Numerals]

1 keyless entry system
2 transmitter
3 receiver
4 switch
5 first control means
6 ID setting means
7 modulation means
8, 9 antenna
10 amplifier
11 demodulation means
12 second control means
13 preamble signal
14 signal
15, 16, 17, 18 ID code

Continued from the front page.

(51) Int. Cl. ⁷ Identification FI				Theme	Code
				(Reference)	
		Code			
E05B	65/12	E05B	65/12	A	
	65/20		65/20		
H04N	5/00	H04N	5/00	A	
H04Q	9/00 301	H04Q	9/00	301A	
	341			341B	

F term (reference)

2E250	AA21	BB08	BB35	CC12	EE02
FF24	FF35	FF36	HH01	HH07	
JJ00	JJ03	KK03	LL00	LL01	
SS04	SS09	TT03			
5C056	AA01	BA02	BA05	CA06	DA05
		DA13			
5K011	CA11	CA18	FA00	GA01	KA03
	KA14	LA08			
5K048	DB01	DC01	GC02	HA04	HA06

FIG. 1

5 FIRST CONTROL MEANS

6 ID SETTING MEANS

7 MODULATION MEANS

11 DEMODULATION MEANS

12 SECOND CONTROL MEANS

OUTPUT SIGNAL

FIG. 2

TIME

FIG. 3

100 RECEIVE MODULATED SIGNAL

102 AMPLIFIER AND DEMODULATION MEANS ARE IN ON STATE OR OFF STATE
ON STATE

104 AMPLIFY MODULATED SIGNAL RECEIVED

108 DEMODULATE MODULATED SIGNAL TO ID CODE

110 GENERATE OUTPUT SIGNAL CORRESPONDING TO ID CODE
OFF STATE

106 CONSIDER NO RECEIPT HAS BEEN MADE

FIG. 4

200 RECEIVE AND SAVE FIRST ID CODE

202 RECEIVE SECOND ID CODE

204 COMPARE ID CODES

SAME

206 GENERATE OUTPUT SIGNAL CORRESPONDING TO ID CODE
DIFFERENT

208 TERMINATE PROCESSING

FIG. 5

(a) TIME

(b) TIME

FIG. 6

300 RECEIVE AND ANALYZE FIRST ID CODE
302 RECEIVE AND SAVE SECOND ID CODE
304 RECEIVE THIRD ID CODE
306 COMPARE ID CODES
SAME
308 GENERATE OUTPUT SIGNAL CORRESPONDING TO ID CODES
DIFFERENT
310 TERMINATE PROCESSING